

LAPORAN AKHIR PENELITIAN



**ANALISIS TRANSPOSISI DIDAKTIS PADA KONSEP GARIS DAN
SUDUT**

WINDA RAMADIANTI

NIDN: 0206058701

RAHMAT JUMRI

NIDN: 0220109401

LENA SINTYA

NPM: 2384202021

ANDRE

NPM: 2384202022

**Dibiaya dari DIPA LPPM Universitas Muhammadiyah Bengkulu
Kegiatan SKIM Penelitian Dasar Sumber Pendanaan Institusi
Universitas Muhammadiyah Bengkulu tahun Anggaran 2024/2025
No Kontrak: 121.1.P/LPPM UMB/2025**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BENGKULU
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Analisis Transposisi Didaktis Pada Konsep Garis dan Sudut
Peneliti/Pelaksana
Nama Lengkap : Dr. Winda Ramadianti, M.Pd
NIDN : 0206058701
Jabatan Fungsional : Lektor
Program Studi : Pendidikan Matematika
Nomor HP : 085292561687
Alamat surel (e-mail) : Winda@umb.ac.id
Anggota (1)
Nama Lengkap : Rahmat Jumri, M.Pd
NIDN : 0220109401
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Bengkulu
Anggota (2)
Nama Lengkap : Lena Sintya
NPM : 2384202021
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Bengkulu
Anggota (3)
Nama Lengkap : Aisyah Natalia Salim
NPM : 2384202022
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Bengkulu
Tahun Pelaksanaan : 2025
Biaya Tahun Berjalan : Rp20.000.000,00
Biaya Keseluruhan : Rp20.000.000,00

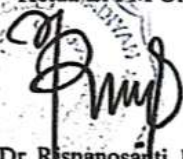
Bengkulu, 29 Agustus 2025

Mengetahui,
Dekan FKIP

Drs. Santoso, M.Si
NIP. 196706151993031004

Ketua


Dr. Winda Ramadianti, M.Pd
NIDN. 0206058701

Mengetahui.
Ketua LPPM UMB

Dr. Risnanosanti, M.Pd
NIP. 196801211992022001

RINGKASAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis proses **transposisi didaktik** pada konsep garis dan sudut dari *scholarly knowledge* (pengetahuan ilmiah) menjadi *knowledge to be taught* (pengetahuan yang diajarkan di sekolah). Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan sumber data berupa buku geometri tingkat universitas dan buku matematika SMP kelas VII.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat proses adaptasi dan penyederhanaan konsep dalam tahap transposisi didaktik eksternal. Pada definisi garis, terjadi penyederhanaan dari konsep ilmiah yang menyatakan garis sebagai himpunan titik tak berhingga menjadi garis lurus dengan dua anak panah di ujungnya. Pada jenis garis, buku sekolah hanya membahas garis lurus tanpa menjelaskan garis lengkung sebagaimana dalam kajian ilmiah. Pada posisi dua garis, terdapat penambahan istilah seperti “tidak sejajar” yang berpotensi menimbulkan perbedaan pemahaman konsep. Sementara itu, pada definisi dan jenis sudut, secara umum terdapat kesesuaian antara pengetahuan ilmiah dan buku sekolah. Namun, dalam hubungan sudut pada dua garis sejajar, terdapat materi yang tidak dijelaskan secara lengkap, seperti sudut luar sepihak.

Temuan ini menunjukkan bahwa proses transposisi didaktik menyebabkan perubahan, penyederhanaan, serta penambahan istilah tertentu yang berpotensi menimbulkan miskonsepsi apabila tidak dijelaskan secara mendalam. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar dalam penyempurnaan penyajian materi garis dan sudut agar lebih selaras dengan pengetahuan ilmiah dan meminimalkan hambatan belajar siswa.

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya, ringkasan penelitian mengenai analisis transposisi didaktik pada konsep garis dan sudut ini dapat disusun dengan baik.

Tulisan ini disusun untuk memberikan gambaran mengenai bagaimana pengetahuan matematika ilmiah ditransformasikan menjadi materi yang diajarkan di sekolah, khususnya pada materi garis dan sudut di tingkat SMP. Proses transposisi didaktik merupakan tahapan penting dalam pendidikan matematika karena dapat memengaruhi pemahaman konsep siswa. Oleh sebab itu, kajian ini menjadi relevan dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran matematika.

Penulis menyadari bahwa penyusunan ringkasan ini masih memiliki keterbatasan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan di masa mendatang. Semoga ringkasan ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca, khususnya dalam pengembangan bahan ajar dan peningkatan kualitas pembelajaran matematika di sekolah.

Bengkulu, 29 Agustus 2025

Ketua Penelitian

Dr. Winda Ramadianti, M.Pd

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
RINGKASAN	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
BAB 1. PENDAHULUAN	6
1.1 Latar Belakang.....	6
1.2 Rumusan Masalah	7
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Konsep Transposisi Didaktis.....	8
2.2 Pengetahuan Ilmiah dan Pengetahuan yang Diajarkan.....	8
2.3 Konsep Garis dan Sudut dalam Matematika	9
BAB 3. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	10
3.1 Tujuan Penelitian.....	10
3.2 Manfaat Penelitian.....	10
BAB 4. TARGET DAN LUARAN.....	11
BAB 5. METODE PENELITIAN.....	12
BAB 6. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI	13
6.1 Hasil.....	13
6.2 Luaran yang Dicapai	15
BAB 7. KESIMPULAN DAN SARAN	16
DAFTAR PUSTAKA.....	17

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengetahuan matematika yang diajarkan di sekolah seharusnya bersumber dari pengetahuan ilmiah (*scholarly knowledge*). Pengetahuan ilmiah dikembangkan melalui proses penelitian yang diuji dan diakui oleh komunitas akademik. Tanpa landasan ilmiah yang kuat, materi yang diajarkan berisiko mengandung kesalahan konsep yang dapat menimbulkan miskonsepsi pada peserta didik. Dengan adanya dasar ilmiah, siswa dapat memperoleh pemahaman konsep matematika secara benar, menyeluruh, serta sistematis sebagai suatu disiplin ilmu yang terstruktur.

Pendidikan yang tidak berlandaskan pada pengetahuan ilmiah berpotensi menghadirkan materi yang tidak valid, kurang relevan, bahkan tidak sesuai dengan perkembangan kebutuhan masyarakat. Dalam proses pembelajaran, terdapat tiga komponen utama yaitu guru, siswa, dan materi. Apabila materi tidak disusun berdasarkan konsep ilmiah yang tepat, maka pemahaman siswa menjadi kurang mendalam dan dapat menghambat kemampuan mereka dalam mengembangkan inovasi berbasis matematika. Oleh karena itu, pendidikan matematika yang bersumber pada pengetahuan ilmiah bukan sekadar pilihan, melainkan suatu keharusan untuk mewujudkan pendidikan yang berkualitas dan relevan.

Dalam praktiknya, pengetahuan ilmiah sering kali mengalami penyesuaian agar dapat dipelajari oleh siswa di sekolah. Proses penyesuaian tersebut dikenal sebagai transposisi didaktik. Konsep transposisi didaktik pertama kali diperkenalkan oleh Yves Chevallard, yang menjelaskan bahwa terjadi perubahan, penyederhanaan, dan penyesuaian makna ketika pengetahuan ilmiah ditransformasikan menjadi pengetahuan yang dapat diajarkan di sekolah (*knowledge to be taught*). Proses ini memungkinkan terjadinya pergeseran makna bahkan distorsi konsep apabila tidak dilakukan secara cermat. Oleh karena itu, diperlukan perancangan ulang agar pengetahuan tersebut tetap bermakna dan sesuai untuk diajarkan. Transposisi didaktik terdiri atas dua tahap, yaitu transposisi didaktik eksternal dan internal. Transposisi didaktik eksternal merupakan proses perubahan dari pengetahuan ilmiah yang dihasilkan oleh para ahli menjadi pengetahuan yang siap diajarkan. Sementara itu, transposisi didaktik internal adalah proses transformasi pengetahuan yang akan diajarkan menjadi pengetahuan yang benar-benar diajarkan oleh guru di dalam kelas. Penelitian ini membatasi kajian pada tahap transposisi didaktik eksternal.

Pengetahuan ilmiah dikembangkan melalui metode ilmiah yang sistematis dan mencakup teori, metodologi, serta objektivitas yang diakui secara luas oleh komunitas akademik. Sebaliknya, pengetahuan yang akan diajarkan merupakan hasil adaptasi dari pengetahuan ilmiah agar sesuai dengan tingkat perkembangan dan karakteristik siswa. Pengetahuan tersebut biasanya disajikan secara lebih sederhana, terstruktur, dan kontekstual agar mudah dipahami.

Beberapa penelitian sebelumnya telah mengkaji transposisi didaktik pada berbagai konsep matematika, seperti konsep turunan dan teori himpunan. Hasil penelitian tersebut menunjukkan adanya perubahan struktur, bentuk penyajian, maupun konteks materi ketika ditransformasikan dari matematika ilmiah ke matematika sekolah. Namun, berdasarkan penelusuran referensi, belum ditemukan penelitian yang secara khusus membahas analisis transposisi didaktik pada materi garis dan sudut.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis proses transposisi didaktik pada materi garis dan sudut, khususnya dengan mengkaji kesesuaian antara pengetahuan ilmiah yang diperoleh dari buku geometri tingkat universitas dan pengetahuan yang diajarkan dalam buku matematika SMP. Buku referensi tingkat universitas yang dianalisis berasal dari Program Studi Pendidikan Matematika di Universitas Muhammadiyah

Bengkulu. Analisis ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai bagaimana pengetahuan ilmiah ditransformasikan menjadi materi pembelajaran di sekolah.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana bentuk *scholarly knowledge* pada materi garis dan sudut?
2. Bagaimana proses transposisinya menjadi *knowledge to be taught* dalam buku matematika SMP?

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Konsep Transposisi Didaktik

Transposisi didaktik merupakan konsep yang menjelaskan proses perubahan pengetahuan dari pengetahuan ilmiah (*scholarly knowledge*) menjadi pengetahuan yang diajarkan di sekolah (*knowledge to be taught*). Konsep ini pertama kali diperkenalkan oleh Yves Chevallard. Menurut Chevallard, setiap pengetahuan yang diajarkan di sekolah mengalami proses transformasi, penyederhanaan, serta penyesuaian agar sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik.

Transposisi didaktik terdiri atas dua tahap, yaitu transposisi didaktik eksternal dan transposisi didaktik internal. Transposisi eksternal merupakan proses perubahan dari pengetahuan ilmiah yang dihasilkan oleh para ahli menjadi pengetahuan yang siap diajarkan. Sedangkan transposisi internal adalah proses transformasi dari pengetahuan yang siap diajarkan menjadi pengetahuan yang benar-benar diajarkan oleh guru di dalam kelas.

Dalam proses ini, sangat mungkin terjadi penyederhanaan, penghilangan, penambahan istilah, atau bahkan pergeseran makna konsep. Oleh karena itu, analisis transposisi didaktik menjadi penting untuk memastikan bahwa materi yang diajarkan tetap konsisten dengan struktur keilmuan yang benar.

2.2. Pengetahuan Ilmiah (*Scholarly Knowledge*) dan Pengetahuan yang Diajarkan (*Knowledge to be Taught*)

Pengetahuan ilmiah adalah pengetahuan yang dikembangkan melalui penelitian dan kajian akademik yang sistematis serta diakui oleh komunitas ilmiah. Dalam konteks matematika, pengetahuan ini mencakup definisi formal, pembuktian, struktur konseptual, dan hubungan antar konsep yang tersusun secara logis.

Sementara itu, pengetahuan yang diajarkan merupakan hasil adaptasi dari pengetahuan ilmiah agar sesuai dengan karakteristik peserta didik. Pengetahuan ini biasanya disajikan secara lebih sederhana, kontekstual, dan terstruktur agar mudah dipahami. Penyederhanaan ini bertujuan untuk membantu siswa memahami konsep secara bertahap, namun tetap harus menjaga konsistensi makna agar tidak menimbulkan miskonsepsi.

2.3. Konsep Garis dan Sudut dalam Matematika

Dalam kajian geometri, garis secara ilmiah didefinisikan sebagai himpunan titik yang tak berhingga dan memiliki panjang tanpa lebar maupun ketebalan. Garis dapat berupa garis lurus, garis lengkung, atau kombinasi keduanya. Posisi dua garis dalam satu bidang dapat berupa sejajar, berpotongan, berhimpit, atau tegak lurus.

Sudut didefinisikan sebagai dua sinar garis yang memiliki satu titik pangkal yang sama. Berdasarkan besar sudutnya, sudut dibedakan menjadi sudut lancip, sudut siku-siku, sudut tumpul, sudut lurus, dan sudut refleks. Selain itu, pada dua garis sejajar yang dipotong oleh satu garis transversal terdapat berbagai hubungan sudut seperti sudut dalam berseberangan, sudut luar berseberangan, sudut sepihak, dan sudut bertolak belakang.

Pemahaman yang tepat mengenai konsep garis dan sudut sangat penting karena menjadi dasar bagi materi geometri selanjutnya. Oleh karena itu, kesesuaian antara pengetahuan ilmiah dan materi yang diajarkan di sekolah perlu dianalisis secara mendalam.

BAB 3. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

3.1 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mendeskripsikan bentuk *scholarly knowledge* pada materi garis dan sudut.
2. Untuk menganalisis proses transposisi didaktik eksternal dari *scholarly knowledge* menjadi *knowledge to be taught* dalam buku matematika SMP.

3.2 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memperkaya kajian mengenai transposisi didaktik dalam pendidikan matematika, khususnya pada materi garis dan sudut. Selain itu, penelitian ini dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang mengkaji topik serupa pada konsep matematika lainnya.

2. Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan evaluasi bagi guru dalam menjelaskan materi agar terhindar dari miskonsepsi, menjadi masukan bagi pengembang buku ajar dalam menyempurnakan penyajian materi agar sesuai dengan pengetahuan ilmiah, serta menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya dalam mengkaji transposisi didaktik pada materi matematika lainnya.

BAB 4. TARGET DAN LUARAN

No.	Jenis luaran	Target capaian (<i>accepted, published, terdaftar atau granted, atau status lainnya</i>)	Status capaian dan keterangan (url dan nama jurnal, penerbit, url paten, keterangan sejenis lainnya)
1.	Artikel di Jurnal Nasional terakreditasi sinta 1-6.	<i>Submitted</i>	Journal Of Mathematics Instruction, Social Research and Opinion (MISRO) Journal of Mathematics Instruction, Social Research and Opinion

BAB 5. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan **deskriptif kualitatif**. Jenis penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses transposisi didaktik pada materi garis dan sudut dari *scholarly knowledge* menjadi *knowledge to be taught*. Analisis dilakukan secara mendalam terhadap dokumen yang berkaitan dengan objek penelitian.

Sumber data dalam penelitian ini terdiri atas dua jenis, yaitu buku teks tingkat universitas dan buku teks matematika SMP. Buku tingkat universitas digunakan untuk mengidentifikasi bentuk *scholarly knowledge* pada materi garis dan sudut. Buku tersebut berasal dari materi geometri yang digunakan pada Program Studi Pendidikan Matematika di Universitas Muhammadiyah Bengkulu.

Sementara itu, *knowledge to be taught* diperoleh melalui analisis buku matematika SMP kelas VII yang diterbitkan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, khususnya pada bab yang membahas materi garis dan sudut.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui **analisis dokumen**. Analisis ini difokuskan pada dua unit transposisi didaktik, yaitu *scholarly knowledge* dan *knowledge to be taught*. Data yang diperoleh kemudian dibandingkan untuk mengidentifikasi kesesuaian, perbedaan, penyederhanaan, maupun penambahan konsep dalam proses transposisi didaktik eksternal.

Keabsahan data dalam penelitian ini menggunakan teknik validasi kualitatif berupa **triangulasi** dan **audit eksternal**. Triangulasi dilakukan dengan membandingkan berbagai sumber referensi yang relevan. Selain itu, penelitian ini melibatkan auditor eksternal, yaitu dosen pengampu mata kuliah geometri, untuk menelaah keseluruhan proses dan hasil penelitian guna memastikan keakuratan serta kredibilitas temuan.

Analisis data dilakukan dengan cara mendeskripsikan masing-masing bentuk pengetahuan pada setiap unit transposisi, kemudian mengidentifikasi perbedaan dan kesesuaian antara keduanya. Fokus analisis terletak pada proses transposisi didaktik eksternal pada materi garis dan sudut.

BAB 6. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

6.1 Hasil

Hasil penelitian diperoleh melalui analisis dua unit transposisi didaktik, yaitu *scholarly knowledge* (pengetahuan ilmiah) dan *knowledge to be taught* (pengetahuan yang diajarkan dalam buku matematika SMP). Analisis difokuskan pada materi garis dan sudut.

1. Scholarly Knowledge pada Materi Garis dan Sudut

Berdasarkan analisis buku geometri tingkat universitas, diperoleh hasil sebagai berikut:

1) Definisi Garis

Garis didefinisikan sebagai himpunan titik yang jumlahnya tak berhingga, memiliki panjang tetapi tidak memiliki lebar maupun ketebalan.

2) Jenis-Jenis Garis

Garis dibedakan menjadi garis lurus, garis lengkung, dan kombinasi keduanya.

3) Posisi Dua Garis

Posisi dua garis dalam satu bidang dibedakan menjadi sejajar, berpotongan, berhimpit, dan tegak lurus.

4) Definisi Sudut

Sudut didefinisikan sebagai dua sinar garis yang memiliki satu titik pangkal yang sama. Titik tersebut disebut titik sudut, sedangkan kedua sinar disebut kaki sudut.

5) Jenis-Jenis Sudut

Sudut dibedakan menjadi sudut lancip, siku-siku, tumpul, lurus, dan refleks berdasarkan besar sudutnya.

6) Hubungan Sudut Pada Dua Garis Sejajar

Pada dua garis sejajar yang dipotong garis transversal terdapat hubungan sudut, yaitu sudut dalam berseberangan, sudut luar berseberangan, sudut sepihak dalam, sudut sepihak luar, dan sudut bertolak belakang.

2. Knowledge to be Taught pada Materi Garis dan Sudut

Berdasarkan analisis buku matematika SMP kelas VII, diperoleh hasil sebagai berikut:

1) Definisi Garis

Garis dijelaskan melalui contoh kontekstual dalam kehidupan sehari-hari. Garis didefinisikan sebagai garis lurus dengan dua anak panah di setiap ujungnya yang menunjukkan bahwa garis tersebut memanjang tak berhingga.

2) Jenis-Jenis Garis

Buku teks hanya membahas garis lurus dan tidak menjelaskan adanya garis lengkung atau kombinasi garis.

3) Posisi Dua Garis

Posisi dua garis dijelaskan sebagai sejajar, berpotongan, tidak sejajar, berhimpit (atau saling menutupi), dan tegak lurus. Terdapat penambahan istilah “tidak sejajar” yang tidak secara eksplisit dijelaskan dalam kajian ilmiah.

4) Definisi Sudut

Sudut didefinisikan sebagai perpotongan dua sinar garis yang bertemu di satu titik. Definisi ini secara konseptual sesuai dengan pengetahuan ilmiah.

5) Jenis-Jenis Sudut

Jenis sudut yang dijelaskan meliputi sudut lancip, siku-siku, tumpul, lurus, dan refleksi. Secara umum, klasifikasi ini sesuai dengan pengetahuan ilmiah.

6) Hubungan Sudut Pada Dua Garis Sejajar

Buku teks menjelaskan hubungan sudut seperti sudut dalam berseberangan, sudut luar berseberangan, sudut sepihak dalam, dan sudut bertolak belakang. Namun, sudut sepihak luar tidak dijelaskan secara lengkap.

3. Hasil Analisis Transposisi Didaktik

Berdasarkan perbandingan antara *scholarly knowledge* dan *knowledge to be taught*, ditemukan beberapa bentuk transposisi didaktik eksternal, yaitu:

1) Penyederhanaan Konsep

Terjadi pada definisi garis yang dalam pengetahuan ilmiah dijelaskan sebagai himpunan titik tak berhingga, sedangkan dalam buku sekolah disederhanakan menjadi garis lurus dengan dua anak panah.

2) Penghilangan Konsep

Jenis garis dalam pengetahuan ilmiah mencakup garis lurus dan lengkung, namun dalam buku sekolah hanya dijelaskan garis lurus.

3) Penambahan Istilah

Pada posisi dua garis terdapat istilah “tidak sejajar” yang berpotensi menimbulkan perbedaan pemahaman jika tidak dijelaskan secara konseptual.

1. **Kesesuaian**

Konsep

Definisi sudut dan jenis-jenis sudut secara umum sudah sesuai antara pengetahuan ilmiah dan buku sekolah.

2. **Ketidakesuaian**

Parsial

Pada hubungan sudut di dua garis sejajar terdapat materi yang tidak dijelaskan secara lengkap, yaitu sudut sepihak luar.

Temuan ini menunjukkan bahwa dalam proses transposisi didaktik eksternal terjadi perubahan, penyederhanaan, penghilangan, dan penambahan istilah tertentu. Perubahan tersebut berpotensi menimbulkan miskonsepsi apabila tidak disertai penjelasan yang memadai.

6.2 Luaran yang Dicapai

Publikasi di Jurnal :

Tahun	2025
Jenis Luaran*	Artikel
Judul Artikel	Analisis Transposisi Didaktik pada Konsep Garis dan Sudut
Nama Jurnal	Journal Of Mathematics Instruction, Social Research and Opinion (MISRO)
P-ISSN	-
E-ISSN	2962-7842
Vol	4
Nomor	1
Halaman	149-158
URL	https://journal-gehu.com/index.php/misro
Nama Seluruh Author	Winda Ramadianti, Rahmat Jumri, Lena Sintya, Andre

BAB 7. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa dalam proses transposisi didaktik eksternal pada materi garis dan sudut terjadi penyederhanaan, penghilangan, serta penambahan istilah dari *scholarly knowledge* menjadi *knowledge to be taught*. Penyederhanaan terlihat pada definisi garis, penghilangan pada jenis garis lengkung, serta ketidaklengkapan pada hubungan sudut di dua garis sejajar, sementara definisi dan jenis sudut secara umum sudah sesuai. Oleh karena itu, penyusunan buku teks perlu tetap mengacu pada pengetahuan ilmiah agar tidak menimbulkan miskonsepsi, dan guru disarankan memberikan penjelasan tambahan pada bagian materi yang mengalami penyederhanaan atau perubahan istilah.

DAFTAR PUSTAKA

- L. F. Oktavia, A. Yovica, Y. Fatrisna, H. Mudarti, and Jamilus, "Makna , Arti Dan Hakikat Filsafat Ilmu," *ndo-MathEdu Intellectuals Journal*, vol. 5, no. 5, pp. 6514–6522, 2024, doi: <https://doi.org/10.54373/imeij.v5i5.2015>.
- B. I. Sappaile, A. N. S. Putro, S. N. Ahmad, M. Artayani, L. A. Zahir, and S. Andilah, "Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Proyek Dalam Penanaman Konsep Matematika pada Siswa Sekolah Menengah," *Innovative: Journal Of Social Science Research*, vol. 3, no. 3, pp. 8547–8557, 2023, doi: [10.31004/innovative.v3i3.3155](https://doi.org/10.31004/innovative.v3i3.3155).
- F. Nurkholisa and T. K. Rachmawati, "Analisis Kesulitan Siswa Kelas X Pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel," *Mathematics Education on Research Publication*, vol. 40, pp. 1–8, 2024.
- Use the "Insert Citation" button to add citations to this document.
- M. Monoarfa, A. V. Sinaga, and W. A. S. Wizerti, "Integrasi Nilai Budaya dan Perkembangan IPTEK dalam Pengembangan Kurikulum," *Publikasi Pendidikan*, vol. 14, no. 1, p. 91, 2024, doi: [10.26858/publikan.v14i1.62824](https://doi.org/10.26858/publikan.v14i1.62824).
- J. Nainggolan, "Analisis Miskonsepsi Mahasiswa Baru Tentang Materi Mekanika Sebelum Dan Sesudah Memperoleh Perkuliahan Fisika Dasar I Dengan Menggunakan Metode Certainly Of Respons Index (CRI) T.A 2015/2016.," *JURNAL Suluh Pendidikan FKIP-UHN*, vol. 3, no. 1, pp. 1– 62, 2016.
- C. Sumarni, W. Ramadanti, M. Syofiana, and R. Jumri, "Hambatan belajar peserta didik pada konsep faktor persekutuan terbesar," *Journal of Didactic Mathematics*, vol. 4, no. 2, pp. 145–152, 2023, doi: [10.34007/jdm.v4i2.1799](https://doi.org/10.34007/jdm.v4i2.1799).
- K. G. Permatasari, "Problematika pembelajaran matematika di sekolah dasar/ madrasah ibtidaiyah," *Jurnal Ilmiah Pedagogy*, vol. 14, no. 2, pp. 68–84, 2021.
- B. A. Habsy, J. S. Christian, S. U. S. P. M, and U. Unaisah, "Memahami Teori Pembelajaran Kognitif dan Konstruktivisme serta Penerapannya," *Tsaqofah*, vol. 4, no. 1, pp. 308–325, 2023, doi: [10.58578/tsaqofah.v4i1.2177](https://doi.org/10.58578/tsaqofah.v4i1.2177).
- A. Isma, A. Isma, A. Isma, and A. Isma, "Peta Permasalahan Pendidikan Abad 21 di Indonesia," *Jurnal Pendidikan Terapan*, vol. 01, no. September, pp. 11–28, 2023, doi: [10.61255/jupiter.v1i3.153](https://doi.org/10.61255/jupiter.v1i3.153).
- A. E. Syafila, S. M. Islami, and A. A. Siswoyo, "Integrasi Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Dan Instrumen Pada Materi Bilangan Matematika Di Sekolah Dasar," *JURNAL MEDIA AKADEMIK (JMA)*, vol. 2, no. 12, pp. 1–24, 2024, doi: <https://doi.org/10.62281/cxjfms75>.
- R. M. Dewida, H. Bongguk, and N. Ulung, "Pelaksanaan Kegiatan Literasi dan Numerasi bagi Peserta Didik Kelas Tinggi Sekolah Dasar," *Jurnal Serunai Administrasi Pendidikan*, vol. 12, no. 2, pp. 82–91, 2023.
- E. Unaenah, D. Suryadi, and Turmudi, "Studi Transposisi didaktik: Eksplorasi Taught Knowledge Pada Topik Pecahan Kelas V Sekolah Dasar," *Attadib: Journal of Elementary E*, vol. 7, no. 1, pp. 1–15, 2023.
- W. Ramadanti, "Desain Pembelajaran Matematika Topik Pecahan Berorientasi Pada Penyusunan Masalah Matematis Oleh Mahasiswa Calon Guru Berbasis Transposisi Didaktis," Universitas Pendidikan Indonesia, 2022.

- V. Suciawati, M. G. Jatisunda, and D. S. Nahdi, “Refleksi Pembelajaran Berbasis Didactical Design Research Sebagai Upaya Pengembangan Profesional Guru PAUD,” vol. 10, no. 4, pp. 2200–2214, 2021, doi: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i4.4005>.
- A. Prihandhika, A. E. Fatimah, and T. Sujata, “Studi transposisi didaktik terhadap mahasiswa calon guru matematika: Tinjauan pada konteks knowledge to be taught dalam konsep turunan,” *Journal of Didactic Mathematics*, vol. 4, no. 3, pp. 168–179, 2023, doi: [10.34007/jdm.v4i3.1966](https://doi.org/10.34007/jdm.v4i3.1966).
- H. M. Akbar, Rismalinda, R. Melinda, D. M. Yusuf, and Ardimen, “Metode Ilmiah,” *Jurnal Ekonomi dan Manajemen*, vol. 6, no. 3, pp. 67–84, 2024.
- M. P. Dr. Muhammad Hasan, S.Pd. *et al.*, *Media penelitian kualitatif*, vol. 5, no. January. JAWA TENGAH: TAHTA MEDIA GROUP, 2022.
- A. F. Tifani Efendi, Siti Fatimah, “Pemahaman kebenaran ilmiah: definisi, teori, dan karakteristiknya,” *Jurnal Sosial Humaniora Sigli (JSH)*, vol. 7, pp. 411–422, 2024, doi: <https://doi.org/10.47647/jsh.v7i1.2382>.

- Novelti, "Implikasi Teori Psikologi Kognitif dalam Proses Belajar dan Pembelajaran," *PERPUSTAKAAN UM-SUMBAR*, vol. 2, no. 3, pp. 1–16, 2021, doi: 10.58578/alldyas.v2i3.1465.
- J. Jamilah, D. Suryadi, and N. Priatna, "Didactic transposition from scholarly knowledge of mathematics to school mathematics on sets theory," *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 1521, no. 3, 2020, doi: 10.1088/1742-6596/1521/3/032093.
- Jamilah, D. Suryadi, and N. Priatna, "Analysis of Didactic Transposition and HLT as a Rationale in Designing Didactic Situation," vol. 513, pp. 567–574, 2021, doi: 10.2991/assehr.k.201230.164.
- R. Jumri, S. Heswari, K. A. Hadi, R. K. Yuda, and U. Kalsum, *Metodologi Penelitian*, 1st ed. Yogyakarta: PT. Penamuda Media, 2024.
- M. Alsalamah, "Perbedaan Individual Kognitif Siswa Kelas VII Dalam Pembelajaran Bahasa Arab Di MTS Mahdaliyah Kota Jambi," *AD-DHUHA : Jurnal Pendidikan Bahasa Arab dan Budaya Islam*, vol. 2, no. 2, pp. 12–21, 2021.
- M. Rasidi and F. P. Putra, "Mengenal Kemampuan Berpikir Siswa MTs Dalam Menyelesaikan Soal Geometri," *Borneo Journal of Science and Mathematics Education*, vol. 2, no. June, pp. 57–67, 2022, doi: <https://doi.org/10.21093/bjsme.v2i2.6022>.
- A. R. As'ari, M. Tohir, E. Valentino, Z. Imron, and I. Taufiq, *Matematika*, 4th ed. 2017. doi: 10.1556/9789634548591.
- P. Natas, "Pengembangan Modul Aktivitas Semaphore Materi Jenis-Jenis Sudut pada Siswa Kelas III SDIT At-Taqlwa Surabaya," *Jurnal PGSD*, vol. 07, no. 02, pp. 2845–2854, 2019.
- M. W. Soliha and M. Ambarawati, "Pengembangan Modul Dengan Mengintegrasikan Nilai Keislaman Pada Materi Garis Dan Sudut," *Prismatika: Jurnal Pendidikan dan Riset Matematika*, vol. 6, no. 2, pp. 1–10, 2024.
- N. W. Subayani and A. S. Nugroho, "Pengembangan Modul Berbasis Budaya Lokal Untuk Meningkatkan Literasi Sains Dan Mereduksi Miskonsepsi Sains Mahasiswa Calon Guru SD," *JTIEE*, vol. 2, no. 2, pp. 143–152, 2018.